

Information générale

Objectifs	Le parcours Santé des Plantes (Plant Health and Protection, PHP) a comme objectif la formation de cadres experts en protection des plantes. Pour répondre aux défis d'un environnement de plus en plus complexe et contraignant (changement climatique, systèmes de cultures bas-intrants, pathogènes émergents), le parcours Santé des Plantes (Plant Health and Protection) apporte une spécialisation dans l'analyse des interactions plantes - ravageurs et de la réponse des plantes aux contraintes biotiques et abiotiques, dans l'expérimentation et l'innovation en protection des cultures (notamment méthodes alternatives, agroécologie). Une des spécificités de ce parcours est aussi d'apporter des bases solides dans les réglementations associées aux produits phytosanitaires.
Responsable(s)	SIMIER PHILIPPE
Mention(s) incluant ce parcours	master Biologie végétale
Lieu d'enseignement	Tous les enseignements en présentiel ont lieu à Angers (UFR Sciences et/ou Institut Agronomique)
Langues / mobilité internationale	Langue : Anglais Possibilité de stages à l'étranger
Stage / alternance	Stage de 6 mois obligatoire, en entreprise (mars à Août) ou en laboratoire académique (janvier à juin), au second semestre. Possibilité d'alternance (inscription à Angers)
Poursuite d'études / débouchés	
Autres renseignements	
Conditions d'obtention de l'année	La validation du parcours respecte les M3C (Modalités de Contrôle des Connaissances et des Compétences, anciennement MCCA) qui s'organisent selon trois niveaux : • Niveau I : le Règlement Général de Contrôle des Connaissances et des Compétences (RG3C) de Nantes Université voté au CAC le 31 mars 2023, • Niveau II : les règles particulières de contrôle des connaissances et des compétences de la Faculté des Sciences et des Techniques votées au CG le 29 juin 2023, • Niveau III : les dispositions propres à chaque mention/parcours/UE/EC Les documents associés aux niveaux I et II sont consultables sur le Madoc Master UFR des Sciences et des Techniques -Section M3C. Les dispositions du niveau III sont précisées dans ce document. Conditions de validation de l'année propre au parcours : • Règle de compensation : La compensation entre les deux semestres est possible (si le stage a une note au moins égale à 10/20). Au sein d'un semestre, les UE se compensent (sauf pour le semestre contenant le stage). • Notes seuil : L'année est validée si la moyenne générale sur les deux semestres est supérieure ou égale à 10/20 et si la note de l'UE stage est également supérieure ou égale à 10/20. L'année ne peut pas être validée si la note du stage est inférieure à 10/20. NB : la note seuil vaut sur les sessions 1 et 2. Il n'est pas possible de les modifier entre deux sessions."

Programme

1 ^{er} SEMESTRE	Code	ECTS	CM	CM (P)	CM (DS)	CM (DA)	CI	CI (P)	CI (DS)	CI (DA)	TD	TD (P)	TD (DS)	TD (DA)	TP	TP (P)	TP (DS)	TP (DA)	Distanciel	Total
Groupe d'UE : Bloc disciplinaire 1 : Mathématiques et Informatique (6 ECTS)																				
M2BV Data Challenge	XMS3BU010	4	2	2	0	0	0	0	0	0	12	12	0	0	32	32	0	0	0	46
M2BV Modélisation	XMS3BU020	2	6	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	10	0	0	0	16
Groupe d'UE : Bloc disciplinaire 2 : Physiologie et Productions Végétales (2 ECTS)																				
M2BV Signalisation des Plantes Cultivées	XMS3BU040	2	16	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	25
Groupe d'UE : Bloc disciplinaire 3 : Interactions Plantes - Microorganismes (5 ECTS)																				
M2BV Interactions hôtes-parasites	XMS3BU050	3	20	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	10	0	0	0	30
M2BV Ecologie Communautés Microbiennes associées aux Plantes	XMS3BU060	2	10	10	0	0	0	0	0	0	10	10	0	0	0	0	0	0	0	20
Groupe d'UE : Bloc disciplinaire 4 : Protection des Plantes (8 ECTS)																				
M2 BV Mini Projets		3	0	0	0	0	0	0	0	0	20	20	0	0	10	10	0	0	0	30
M2BV Méthodes de Protection des Plantes	XMS3BU070	4	35	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	10	0	0	0	45
M2BV Méthodes Génétiques de Protection des Plantes	XMS3BU080	1	7	7	0	0	0	0	0	0	4	4	0	0	4	4	0	0	0	15
Groupe d'UE : Bloc transversal 1 : Métiers et Filières (7 ECTS)																				
M2BV Projets commandités	XMS3BU090	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	25	0	0	0	25
M2BV 3PE Bilan de Compétences	XMS3BU100	2	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	15	0	0	0	0	25
Groupe d'UE : Bloc transversal 2 : Anglais (2 ECTS)																				
M2BV Anglais	XMS3BU110	2	0	0	0	0	0	0	0	0	8	8	0	0	28	28	0	0	0	36
	Total	30																	0.00	313.00

2 ^{ème} SEMESTRE	Code	ECTS	CM	CM (P)	CM (DS)	CM (DA)	CI	CI (P)	CI (DS)	CI (DA)	TD	TD (P)	TD (DS)	TD (DA)	TP	TP (P)	TP (DS)	TP (DA)	Distanciel	Total
Groupe d'UE : Option Professionnelle (30 ECTS) 1 choix parmi les blocs de type BLOC1																				
M2BV Stages (Filière professionnelle)	XMS4BU040	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M2BV Sciences et société	XMS4BU010	2	10	10	0	0	0	0	0	0	10	10	0	0	0	0	0	0	0	20
M2BV Produits phytosanitaires et réglementation	XMS4BU020	2	35	35	0	0	0	0	0	0	4	4	0	0	6	6	0	0	0	45
M2BV Méthodes de protection des plantes 2	XMS4BU030	2	24	24	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	3	3	0	0	0	30
Groupe d'UE : Option Recherche (30 ECTS) 1 choix parmi les blocs de type BLOC1																				
M2BV Stages (Filière recherche)	XMS4BU060	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M2BV Communication scientifique	XMS4BU050	6	10	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	10	0	20
	Total	30																	0.00	95.00

Modalités d'évaluation

Mention Master 2ème année

Parcours : M2 Santé des plantes (Plant Health and Protection, PHP)

Année universitaire 2025-2026

Responsable(s) : SIMIER PHILIPPE

REGIME ORDINAIRE

					PREMIERE SESSION							DEUXIEME SESSION							TOTAL	
					Contrôle continu			Examen				Contrôle continu			Examen				Coeff.	ECTS
	CODE UE	INTITULE	UE non dipl.		écrit	prat.	oral	écrit	prat.	oral	durée	ecrit	prat.	oral	écrit	prat.	oral	durée		
Groupe d'UE : Bloc disciplinaire 1 : Mathématiques et Informatique																				
3	XMS3BU010	M2BV Data Challenge	N	obligatoire	2										2				2	4
3	XMS3BU020	M2BV Modélisation	N	obligatoire	1										1				1	2
Groupe d'UE : Bloc disciplinaire 2 : Physiologie et Productions Végétales																				
3	XMS3BU040	M2BV Signalisation des Plantes Cultivées	N	obligatoire	1										1				1	2
Groupe d'UE : Bloc disciplinaire 3 : Interactions Plantes - Microorganismes																				
3	XMS3BU050	M2BV Interactions hôtes-parasites	N	obligatoire	1										1				1	3
3	XMS3BU060	M2BV Ecologie Communautés Microbiennes associées aux Plantes	N	obligatoire	1										1				1	2
Groupe d'UE : Bloc disciplinaire 4 : Protection des Plantes																				
3		M2 BV Mini Projets	N	obligatoire	1										1				1	3
3	XMS3BU070	M2BV Méthodes de Protection des Plantes	N	obligatoire	2										2				2	4
3	XMS3BU080	M2BV Méthodes Génétiques de Protection des Plantes	N	obligatoire	1										1				1	1
Groupe d'UE : Bloc transversal 1 : Métiers et Filières																				
3	XMS3BU090	M2BV Projets commandités	N	obligatoire	4										4				4	5
3	XMS3BU100	M2BV 3PE Bilan de Compétences	N	obligatoire															0	2
Groupe d'UE : Bloc transversal 2 : Anglais																				
3	XMS3BU110	M2BV Anglais	N	obligatoire	0.5		0.5								1				1	2
Groupe d'UE : Option Professionnelle																				
4	XMS4BU040	M2BV Stages (Filière professionnelle)	N	optionnelle	2.4		1.6								4				4	24
4	XMS4BU010	M2BV Sciences et société	N	optionnelle	1										1				1	2
4	XMS4BU020	M2BV Produits phytosanitaires et reglementation	N	optionnelle	2										2				2	2
4	XMS4BU030	M2BV Méthodes de protection des plantes 2	N	optionnelle	1										1				1	2
Groupe d'UE : Option Recherche																				
4	XMS4BU060	M2BV Stages (Filière recherche)	N	optionnelle	11.52		7.68								19.2				19.2	24
4	XMS4BU050	M2BV Communication scientifique	N	optionnelle	1.2										1.2				1.2	6
TOTAL																			23	60

A la seconde session, les notes de contrôle continu correspondent à un report des notes de CC de la première session.

DISPENSE D'ASSIDUITE

					PREMIERE SESSION								DEUXIEME SESSION								TOTAL	
					Contrôle continu			Examen					Contrôle continu			Examen					Coeff.	ECTS
	CODE UE	INTITULE	UE non dipl.		écrit	prat.	oral	écrit	prat.	oral	durée	ecrit	prat.	oral	écrit	prat.	oral	durée				
Groupe d'UE : Bloc disciplinaire 1 : Mathématiques et Informatique																						
3	XMS3BU010	M2BV Data Challenge	N	obligatoire				2							2				2	4		
3	XMS3BU020	M2BV Modélisation	N	obligatoire				1							1				1	2		
Groupe d'UE : Bloc disciplinaire 2 : Physiologie et Productions Végétales																						
3	XMS3BU040	M2BV Signalisation des Plantes Cultivées	N	obligatoire				1							1				1	2		
Groupe d'UE : Bloc disciplinaire 3 : Interactions Plantes - Microorganismes																						
3	XMS3BU050	M2BV Interactions hôtes-parasites	N	obligatoire				1							1				1	3		
3	XMS3BU060	M2BV Ecologie Communautés Microbiennes associées aux Plantes	N	obligatoire				1							1				1	2		
Groupe d'UE : Bloc disciplinaire 4 : Protection des Plantes																						
3		M2 BV Mini Projets	N	obligatoire				1							1				1	3		
3	XMS3BU070	M2BV Méthodes de Protection des Plantes	N	obligatoire				2							2				2	4		
3	XMS3BU080	M2BV Méthodes Génétiques de Protection des Plantes	N	obligatoire				1							1				1	1		
Groupe d'UE : Bloc transversal 1 : Métiers et Filières																						
3	XMS3BU090	M2BV Projets commandités	N	obligatoire				4							4				4	5		
3	XMS3BU100	M2BV 3PE Bilan de Compétences	N	obligatoire															0	2		
Groupe d'UE : Bloc transversal 2 : Anglais																						
3	XMS3BU110	M2BV Anglais	N	obligatoire				1							1				1	2		
Groupe d'UE : Option Professionnelle																						
4	XMS4BU040	M2BV Stages (Filière professionnelle)	N	optionnelle	2.4		1.6								4				4	24		
4	XMS4BU010	M2BV Sciences et société	N	optionnelle				1							1				1	2		
4	XMS4BU020	M2BV Produits phytosanitaires et reglementation	N	optionnelle				2							2				2	2		
4	XMS4BU030	M2BV Méthodes de protection des plantes 2	N	optionnelle				1							1				1	2		
Groupe d'UE : Option Recherche																						
4	XMS4BU060	M2BV Stages (Filière recherche)	N	optionnelle	11.52		7.68								19.2				19.2	24		
4	XMS4BU050	M2BV Communication scientifique	N	optionnelle				1.2							1.2				1.2	6		
																			TOTAL	23	60	

A la seconde session, les notes de contrôle continu correspondent à un report des notes de CC de la première session.

Description des UE

XMS3BU010	M2BV Data Challenge
Lieu d'enseignement	Angers
Niveau	Master
Semestre	3
Responsable de l'UE	
Volume horaire total	TOTAL : 46h Répartition : CM : 2h TD : 12h CI : 0h TP : 32h EAD : 0h
Place de l'enseignement	
UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	M2 Santé des plantes (Plant Health and Protection, PHP)
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	M2BV Data Challenge 50%
Obtention de l'UE	
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	Capacité d'analyse d'un problème ouvert. Mise en oeuvre raisonnée d'outils d'analyse de données.
Contenu	Le module propose de solutionner un problème ouvert d'analyse de données. Le travail prend la forme d'un challenge. Les données associées sont présentées lors d'une première séance de CM de 2 heures qui permet d'analyser le problème posé. Les outils nécessaires sont rappelés ou introduits lors de 6 séances de TD de 2 heures. Le travail est réalisé en groupe de TP à raison de 2 fois 4H de TP par semaine sur 4 semaines. Les données considérées seront des données de phénotypage (images, séries temporelles, données climatiques, ...) pour des tâches d'apprentissage supervisé ou non supervisé de type classification ou régression.
Méthodes d'enseignement	Enseignement à distance ou hybride - Pédagogie inversée - Travaux par projet - Travaux collaboratifs - Evaluation formative
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	Ramsundar, B., Eastman, P., Walters, P., & Pande, V. (2019). <i>Deep learning for the life sciences: applying deep learning to genomics, microscopy, drug discovery, and more.</i> " O'Reilly Media, Inc. » Yang, Z. R. (2010). <i>Machine learning approaches to bioinformatics</i> (Vol. 4). World scientific.

XMS3BU020	M2BV Modélisation
Lieu d'enseignement	Angers
Niveau	Master
Semestre	3
Responsable de l'UE	
Volume horaire total	TOTAL : 16h Répartition : CM : 6h TD : 0h CI : 0h TP : 10h EAD : 0h
Place de l'enseignement	
UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	M2 Santé des plantes (Plant Health and Protection, PHP)
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	M2BV Modélisation 50%

Obtention de l'UE	
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	- Connaître et apprécier la diversité des approches de modélisation - Savoir utiliser et reparamétriser des modèles - Comprendre le fonctionnement (éco)physiologique de la plante à travers des modèles - Utiliser des modèles dans la conception d'OAD (outils d'aide à la décision)
Contenu	Contenus de la matière Classification des modèles appliqués à la biologie des plantes (typologie-théorie) : Functional-Structural Plant Models, Process-Based Models, agent-based models (etc.) - Théorie des L-systèmes (programmation des plantes virtuelles) - TP : travail avec les plantes virtuelles (modèles 3D écophysologiques/modèles d'interactions plantes-ravageurs)
Méthodes d'enseignement	100% Présentiel et travaux par projets
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

XMS3BU040	M2BV Signalisation des Plantes Cultivées
Lieu d'enseignement	Angers
Niveau	Master
Semestre	3
Responsable de l'UE	
Volume horaire total	TOTAL : 25h Répartition : CM : 16h TD : 9h CI : 0h TP : 0h EAD : 0h
Place de l'enseignement	
UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	M2 Santé des plantes (Plant Health and Protection, PHP)
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	M2BV Signalisation plantes cultivées en réponses aux stress abiotiques et biotiques 50%
Obtention de l'UE	
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	Savoir mobiliser les connaissances apportées par ce cours pour mieux comprendre le développement d'une plante, les interactions entre les différentes cascades de signalisation au cours du développement. Être force de proposition dans la conduite culturale à mettre en place. Développer un esprit scientifique critique.
Contenu	La plante cultivée en production, si elle est soumise à un environnement biotique et abiotique contraint, peut présenter un développement altéré. Des exemples non exhaustifs des voies de signalisation déclenchées par la plante en réaction aux facteurs écologiques seront étudiés. Il s'agira de mettre en évidence, dans cette réponse, aussi bien des voies spécifiques que des voies croisées (synergiques ou antagonistes). Acquérir une bonne connaissance des voies de réaction de la plante apportera une aide décisionnelle et une meilleure maîtrise des opérations culturales à mettre en œuvre. Des mécanismes de signalisations moléculaires importants contrôlant le développement des plantes intervenant aussi bien à l'échelle intracellulaire qu'intercellulaire au niveau local et systémique seront traités. Les thèmes évoqués en cours seront approfondis par une analyse d'articles réalisée par les étudiants.
Méthodes d'enseignement	Présentiel 100%. Travaux collaboratifs. Pédagogie inversée.
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

XMS3BU050	M2BV Interactions hôtes-parasites
Lieu d'enseignement	Angers
Niveau	Master
Semestre	3
Responsable de l'UE	SIMIER PHILIPPE
Volume horaire total	TOTAL : 30h Répartition : CM : 20h TD : 0h CI : 0h TP : 10h EAD : 0h
Place de l'enseignement	
UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	M2 Santé des plantes (Plant Health and Protection, PHP)
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	M2BV Interactions hôtes - parasites 33.34%
Obtention de l'UE	
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	Proposer une méthodologie pour identifier et étudier la fonction de gènes impliqués dans le parasitisme ou le mutualisme (génomique fonctionnelle) Appréhender le rôle des principaux facteurs moléculaires des microorganismes et des réponses de défense des plantes pour déployer les méthodes de protection adaptées ou pour favoriser le mutualisme.
Contenu	Ce module présente les mécanismes moléculaires, cellulaires et génétiques influant sur l'interaction entre plantes et micro-organismes parasites ou mutualistes. Sont notamment présentées les réponses de défense des plantes et les facteurs de pathogénicité des bactéries et mycètes.
Méthodes d'enseignement	Présentiel 100%
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

XMS3BU060	M2BV Ecologie Communautés Microbiennes associées aux Plantes
Lieu d'enseignement	Angers
Niveau	Master
Semestre	3
Responsable de l'UE	
Volume horaire total	TOTAL : 20h Répartition : CM : 10h TD : 10h CI : 0h TP : 0h EAD : 0h
Place de l'enseignement	
UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	M2 Santé des plantes (Plant Health and Protection, PHP)
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	M2BV Ecologie des Communautés Microbiennes Associées aux Plantes 50%
Obtention de l'UE	
Programme	

Objectifs (résultats d'apprentissage)	Savoir développer des approches pertinentes pour étudier la diversité des bioagresseurs et comprendre leur évolution Etre capable de comprendre les interactions entre espèces pathogènes et autres membres des communautés microbiennes Savoir prévoir la dynamique des populations microbiennes Mobiliser les connaissances acquises pour développer des stratégies adaptées pour gérer les maladies des plantes utilisant les microbiotes
Contenu	- Notion d'espèces chez les bactéries et champignons associés aux plantes, intérêt pour le diagnostic et la lutte contre les pathogènes, évolution des populations pathogènes et auxiliaires. - Connaissance des microbiotes associés aux plantes et de leur fonctionnement, intérêt pour le développement de méthodes de lutte.
Méthodes d'enseignement	Présentiel 100% et visites d'entreprises
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

	M2 BV Mini Projets
Lieu d'enseignement	
Niveau	Master
Semestre	3
Responsable de l'UE	
Volume horaire total	TOTAL : 30h Répartition : CM : 0h TD : 20h CI : 0h TP : 10h EAD : 0h
Place de l'enseignement	
UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	M2 Santé des plantes (Plant Health and Protection, PHP)
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	Mini Projets 33.33%
Obtention de l'UE	
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

XMS3BU070	M2BV Méthodes de Protection des Plantes
Lieu d'enseignement	Angers
Niveau	Master
Semestre	3
Responsable de l'UE	
Volume horaire total	TOTAL : 45h Répartition : CM : 35h TD : 0h CI : 0h TP : 10h EAD : 0h
Place de l'enseignement	

UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	M2 Santé des plantes (Plant Health and Protection, PHP)
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	M2BV Méthodes de protection des plantes 50%
Obtention de l'UE	
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	Savoir estimer les risques de développement de résistances aux pesticides d'après leur mode d'action cellulaire et de la biologie de l'agent pathogène.□□ Raisonnement des stratégies de lutte, en fonction de contraintes environnementales, sociales et économiques Connaître les principes et les limites des méthodes de lutte non conventionnelles.
Contenu	L'objectif de ce module est de fournir aux étudiants des connaissances scientifiques et méthodologiques nécessaires à l'analyse des problèmes de protection des plantes au sein des agrosystèmes et à l'accompagnement de méthodes de protection innovantes. Seront abordés notamment des éléments concernant : Lutte par prophylaxie et pratiques culturales La lutte chimique : □mode d'action des pesticides et gestion des résistances Les méthodes physiques de protection des cultures Les stratégies de biocontrôle Priming et stimulateurs de défense des plantes
Méthodes d'enseignement	Présentiel 100%
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

XMS3BU080	M2BV Méthodes Génétiques de Protection des Plantes
Lieu d'enseignement	Angers
Niveau	Master
Semestre	3
Responsable de l'UE	
Volume horaire total	TOTAL : 15h Répartition : CM : 7h TD : 4h CI : 0h TP : 4h EAD : 0h
Place de l'enseignement	
UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	M2 Santé des plantes (Plant Health and Protection, PHP)
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	M2BV Méthodes génétiques de protection des plantes 100%
Obtention de l'UE	
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	Analyser des données de Génétique d'association. Analyser des données transcriptomiques (RNAseq) Appréhender l'utilisation des outils de génétique/génomique récents pour contrôler des agents pathogènes.

Contenu	L'objectif de ce module est d'apporter aux étudiants plusieurs regards actuels sur les techniques les plus récentes utilisées en amélioration des plantes. Certains des exemples traités porteront sur la résistance aux maladies, d'autres non, mais tous seront applicables à l'objectif d'amélioration de la résistance des populations végétales cultivées aux agents pathogènes. Les thèmes abordés, sous formes de conférences, d'analyse de jeux de données originaux et d'articles de synthèse seront choisis en fonction des choix des étudiants et des disponibilités parmi les suivants : Génétique d'association et GWAS, durabilité des résistances et sa modélisation, techniques RNAseq, Silencing post transcriptionnel et petits ARNs, épigénétique.
Méthodes d'enseignement	Présentiel 100%. Travaux par projets
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

XMS3BU090	M2BV Projets commandités
Lieu d'enseignement	Angers
Niveau	Master
Semestre	3
Responsable de l'UE	SIMIER PHILIPPE
Volume horaire total	TOTAL : 25h Répartition : CM : 0h TD : 0h CI : 0h TP : 25h EAD : 0h
Place de l'enseignement	
UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	M2 Santé des plantes (Plant Health and Protection, PHP)
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	M2BV Projets commandités 80%
Obtention de l'UE	
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	Prendre conscience de la valeur de sa formation scientifique, de la connaissance du milieu de la recherche comme apport d'innovation potentielle à l'entreprise. Capacité de comprendre les enjeux économiques et les intégrer dans leur raisonnement dans une approche globale. Argumenter une démarche expérimentale ou une analyse sur la base des informations récoltées. Analyser et mettre en forme les résultats obtenus sous la forme d'un rapport. Restituer les résultats oralement avec un support de présentation de type vidéo et/ou powerpoint Interagir avec un commanditaire Appliquer des éléments clés de la démarche projet (lettre de cadrage, lettre de mission, diagramme de Gantt...)
Contenu	Les étudiants devront mener individuellement ou en groupe un projet bibliographique en lien avec le parcours choisi et le projet professionnel de l'étudiant : - soit le projet a une orientation recherche et correspond à proposer une réponse à un appel à projets de type ANR ou thèse CIFRE - soit le projet vise à répondre à une problématique proposée par un commanditaire professionnel. En préambule, les étudiants seront accompagnés par des interventions concernant les concepts et outils de la démarche de conduite de projet.
Méthodes d'enseignement	Travaux par projet
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

XMS3BU100	M2BV 3PE Bilan de Compétences
Lieu d'enseignement	Angers

Niveau	Master
Semestre	3
Responsable de l'UE	
Volume horaire total	TOTAL : 25h Répartition : CM : 0h TD : 10h CI : 0h TP : 15h EAD : 0h
Place de l'enseignement	
UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	M2 Santé des plantes (Plant Health and Protection, PHP)
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	M2BV 3PE Bilan des compétences / Gestion d'équipes 0%
Obtention de l'UE	
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	Etre responsable du choix de son parcours de formation. Etre capable d'élaborer son projet personnel et professionnel. Donner du sens aux études réalisées. Etre conscient de ses compétences et savoir les valoriser tant à l'écrit qu'à l'oral. Savoir gérer une équipe
Contenu	Entretien individuel Participation au SIVAL Initiation au management d'équipe (MOOC)
Méthodes d'enseignement	Enseignement à distance ou hybride. Entretien.
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

XMS3BU110	M2BV Anglais
Lieu d'enseignement	Angers
Niveau	Master
Semestre	3
Responsable de l'UE	
Volume horaire total	TOTAL : 36h Répartition : CM : 0h TD : 8h CI : 0h TP : 28h EAD : 0h
Place de l'enseignement	
UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	M2 Santé des plantes (Plant Health and Protection, PHP)
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	M2BV Anglais 50%
Obtention de l'UE	
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	On vise le niveau de compétence B2 du Cadre Européen Commun de Référence pour les Langues (CECRL) qui est résumé comme suit : « Peut comprendre le contenu essentiel de sujets concrets ou abstraits dans un texte complexe, y compris une discussion technique dans sa spécialité. Peut communiquer avec un degré de spontanéité et d'aisance tel qu'une conversation avec un locuteur natif ne comporte de tension ni pour l'un ni pour l'autre. Peut s'exprimer de façon claire et détaillée sur une grande gamme de sujets, émettre un avis sur un sujet d'actualité et exposer les avantages et les inconvénients de différentes possibilités. »

Contenu	Permettre aux étudiants de continuer à travailler les cinq compétences en langue (Compréhension écrite et orale, expression écrite et orale, et interaction orale) à travers des supports authentiques (articles, documentaires, documents audio et vidéo d'internet, graphiques...) et des activités variées (exercices de compréhension, d'expression écrite, jeux de rôle, débats, présentations orales...). Etoffer les connaissances lexicales notamment dans le domaine de spécialité Améliorer la prononciation (bases de phonologie) Revoir et comprendre des points de langue (les temps par exemple)
Méthodes d'enseignement	Présentiel 100%
Langue d'enseignement	Anglais
Bibliographie	

XMS4BU040	M2BV Stages (Filière professionnelle)
Lieu d'enseignement	Angers
Niveau	Master
Semestre	4
Responsable de l'UE	
Volume horaire total	TOTAL : 0h Répartition : CM : 0h TD : 0h CI : 0h TP : 0h EAD : 0h
Place de l'enseignement	
UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	M2 Santé des plantes (Plant Health and Protection, PHP)
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	M2BV Stages (Filière professionnelle) 16.67%
Obtention de l'UE	
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	Présenter et décrire la structure d'accueil du stage Réaliser une recherche bibliographique en lien avec le sujet et une veille tout au long du stage Faire émerger une question scientifique Définir et mettre en œuvre une méthodologie : élaborer les protocoles (stage en expérimentation) ; Rédiger ; Mettre en forme des résultats ; Analyser et Interpréter des résultats Développer l'esprit de synthèse Proposer des perspectives de travail Synthétiser et structurer des idées Rédiger un rapport Présenter oralement
Contenu	Le stage de fin d'études achève la formation de second cycle. Il permet aux étudiants non seulement, de mobiliser et de valoriser leurs compétences, les connaissances et les méthodes de travail acquises durant leur formation, mais aussi, d'acquérir des connaissances et une expérience professionnelle dans un domaine vers lequel ils souhaitent s'orienter. Le stage de fin d'études a pour objectif d'analyser un questionnement scientifique, clairement formulé par l'encadrant de stage, dans le cadre d'un projet ou d'une étude réalisé(e) au sein d'une structure professionnelle. Il s'agit d'un stage de niveau bac + 5, thématique et méthodologique qui doit permettre à l'étudiant de mettre en œuvre ses acquis. Ainsi, il est demandé d'intégrer une problématique et d'y participer activement à plusieurs échelles : analyse bibliographique, réflexion sur le questionnement scientifique, proposition, mise au point d'une méthodologie, réalisation suivant les cas d'expérimentations, d'enquête..., réflexion, analyse et interprétations des résultats, réflexions critiques, proposition de perspectives.
Méthodes d'enseignement	Encadrement au cours du stage : Tutorat pédagogique et maître de stage
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

XMS4BU010	M2BV Sciences et société
Lieu d'enseignement	Angers
Niveau	Master
Semestre	4
Responsable de l'UE	
Volume horaire total	TOTAL : 20h Répartition : CM : 10h TD : 10h CI : 0h TP : 0h EAD : 0h
Place de l'enseignement	
UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	M2 Santé des plantes (Plant Health and Protection, PHP)
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	M2BV Sciences et société 50%
Obtention de l'UE	
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	Préparer les étudiants à s'exprimer sur la question des controverses Etre capable d'analyser la place du chercheur dans la société Comprendre les interactions entre savoirs, techniques et politiques Connaître les principales théories relatives à la vulgarisation scientifique et leurs auteurs respectifs Evaluer un dispositif de communication ou de vulgarisation scientifique et appliquer les adaptations nécessaires Elaborer un dispositif de vulgarisation visant la reformulation d'un savoir scientifique
Contenu	Ce module vise (i) à mieux comprendre la place qu'occupent le savoir scientifique et les scientifiques dans les sociétés. Des éléments concernant l'histoire de la pensée de scientifique, la construction du savoir scientifique et l'action des scientifiques au sein la société, seront abordés. (ii) à discuter les rapports entre vulgarisation et discours scientifique. Il s'agit de contextualiser la pratique de la vulgarisation scientifique et ses enjeux, et d'analyser les étapes du processus de vulgarisation. Les étudiant.es réaliseront un dispositif de vulgarisation au départ d'une thématique et d'un format identifiés au début du cours. A partir de l'analyse de documents scientifiques, Les étudiant.es devront établir un scénario de vulgarisation, réaliser le dispositif et le tester auprès d'un public.
Méthodes d'enseignement	100% Présentiel
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

XMS4BU020	M2BV Produits phytosanitaires et reglementation
Lieu d'enseignement	Angers
Niveau	Master
Semestre	4
Responsable de l'UE	
Volume horaire total	TOTAL : 45h Répartition : CM : 35h TD : 4h CI : 0h TP : 6h EAD : 0h
Place de l'enseignement	
UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	M2 Santé des plantes (Plant Health and Protection, PHP)
Evaluation	

Pondération pour chaque matière	M2BV Produits phytosanitaires et réglementation 100%
Obtention de l'UE	
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	- Connaître les caractéristiques des produits phytosanitaires: utilisation, devenir dans l'environnement... -Mettre en place des normes ISO (9001, 9002, ...), 14001, 17025, SEVESO et des référentiels BPL (Bonnes Pratiques de Laboratoire) et BPE (Bonnes Pratiques d'Expérimentation). -Constituer des dossiers d'homologation des nouvelles molécules phytosanitaires: en particulier mise en place des dossiers toxicologique, écotoxicologique et biologique. - Gérer les différentes expérimentations aux champs en vue de la constitution du dossier d'homologation: efficacité et résidus
Contenu	Réglementation des produits phytosanitaires Exigences en amont et aval de l'homologation. Contraintes réglementaires croissantes de l'utilisation des produits phytosanitaires Contexte de respect de l'environnement et de la santé. Surveillance épidémiologique des risques imputables aux substances chimiques
Méthodes d'enseignement	100% Présentiel
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

XMS4BU030	M2BV Méthodes de protection des plantes 2
Lieu d'enseignement	Angers
Niveau	Master
Semestre	4
Responsable de l'UE	
Volume horaire total	TOTAL : 30h Répartition : CM : 24h TD : 3h CI : 0h TP : 3h EAD : 0h
Place de l'enseignement	
UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	M2 Santé des plantes (Plant Health and Protection, PHP)
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	M2BV Méthodes de protection des plantes 2 50%
Obtention de l'UE	
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	Comprendre le rôle des interactions plantes-bioagresseurs-ennemis naturels et leur utilisation dans le cadre de la protection des plantes Connaître le principe et la mise en œuvre des méthodes alternatives innovantes Connaître les différentes stratégies de lutte biologique Concevoir et mettre en place une stratégie de protection intégrant méthodes alternatives et méthodes chimiques conventionnelles Maîtriser les bases entomologiques nécessaires à la mise en œuvre d'une stratégie de protection intégrée Reconnaître les principaux groupes d'insectes auxiliaires Dialoguer avec les professionnels et les scientifiques spécialistes du domaine Connaître les acteurs, le cadre institutionnel et le contexte réglementaire de la lutte biologique Mener une analyse critique des sources d'information
Contenu	Cet enseignement a pour objectif de présenter plus en détail les enjeux , l'histoire, les acteurs, les mécanismes, les risques et le marché du biocontrôle. Ce spectre de connaissances doit permettre d'identifier les limites et les risques liés au biocontrôle et d'évaluer la solidité des solutions proposées. Sont notamment abordés la lutte biologique contre les maladies aériennes, contre les insectes et les adventices — Systèmes sensoriels et médiateurs chimiques. — La confusion sexuelle ; Médiateurs chimiques et protection des plantes. — PBI principe et mise en œuvre

Méthodes d'enseignement	Présentiel 100%
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

XMS4BU060	M2BV Stages (Filière recherche)
Lieu d'enseignement	Angers
Niveau	Master
Semestre	4
Responsable de l'UE	
Volume horaire total	TOTAL : 0h Répartition : CM : 0h TD : 0h CI : 0h TP : 0h EAD : 0h
Place de l'enseignement	
UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	M2 Santé des plantes (Plant Health and Protection, PHP)
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	M2BV Stages (Filière recherche) 80%
Obtention de l'UE	
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	Présenter et décrire la structure d'accueil du stage Réaliser une recherche bibliographique en lien avec le sujet et une veille tout au long du stage Faire émerger une question scientifique Définir et mettre en œuvre une méthodologie : élaborer les protocoles (stage en expérimentation) ; Rédiger ; Mettre en forme des résultats ; Analyser et Interpréter des résultats Développer l'esprit de synthèse Proposer des perspectives de travail Synthétiser et structurer des idées Rédiger un rapport Présenter oralement
Contenu	Le stage de fin d'études achève la formation de second cycle. Il permet aux étudiants non seulement, de mobiliser et de valoriser leurs compétences, les connaissances et les méthodes de travail acquises durant leur formation, mais aussi, d'acquérir des connaissances et une expérience professionnelle dans un domaine vers lequel ils souhaitent s'orienter. Le stage de fin d'études a pour objectif d'analyser un questionnement scientifique, clairement formulé par l'encadrant de stage, dans le cadre d'un projet ou d'une étude réalisé(e) au sein d'une structure professionnelle. Il s'agit d'un stage de niveau bac + 5, thématique et méthodologique qui doit permettre à l'étudiant de mettre en œuvre ses acquis. Ainsi, il est demandé d'intégrer une problématique et d'y participer activement à plusieurs échelles : analyse bibliographique, réflexion sur le questionnement scientifique, proposition, mise au point d'une méthodologie, réalisation suivant les cas d'expérimentations, d'enquête..., réflexion, analyse et interprétations des résultats, réflexions critiques, proposition de perspectives.
Méthodes d'enseignement	Encadrement au cours du stage : Tutorat pédagogique et maître de stage
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

XMS4BU050	M2BV Communication scientifique
Lieu d'enseignement	Angers
Niveau	Master
Semestre	4

Responsable de l'UE	
Volume horaire total	TOTAL : 20h Répartition : CM : 10h TD : 0h CI : 0h TP : 10h EAD : 0h
Place de l'enseignement	
UE pré-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	M2 Santé des plantes (Plant Health and Protection, PHP)
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	M2BV Communication scientifique 20%
Obtention de l'UE	
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	Concevoir un dispositif de communication scientifique Définir les contenus à diffuser et maîtriser les outils de communication Élaborer un dispositif de vulgarisation visant la reformulation d'un savoir scientifique
Contenu	Communiquer la science de manière efficace et rigoureuse. — Technique de la rédaction scientifique. — Outils de communication verbale. Les étudiants assisteront aux séminaires de recherche locaux ainsi qu'à la journée des doctorants Communiquer la science de manière efficace et rigoureuse. Technique de la rédaction scientifique. Outils de communication verbale. Les étudiants assisteront aux séminaires de recherche locaux ainsi qu'à la journée des doctorants
Méthodes d'enseignement	Présentiel 100%
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

Dernière modification par VIRGINIE BLOT, le 2024-05-14 20:05:38